

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-254064

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

(21)Application number : 09-052829

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 07.03.1997

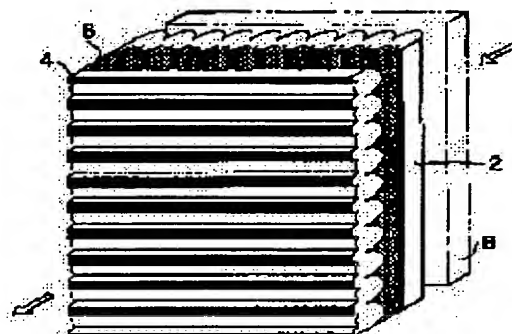
(72)Inventor : SHIBA HIDEKI  
MORISHITA TOMIITO

## (54) COMPOSITE LENTICULAR LENS SHEET AND BACK PROJECTION TYPE SCREEN USING THE SAME

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composite lenticular lens sheet capable of obtaining a display screen with high resolution and excellent contrast, having sufficient strength and being excellent in durability to environment.

SOLUTION: This composite lenticular lens sheet is obtained by arraying the 1st lenticular lens sheet 2 having a black stripe at a boundary part between adjacent lens units and the 2nd lenticular lens sheet 4 having the black stripe at the boundary part between the adjacent lens units so that their sheet surface directions may be parallel with each other and their lens unit directions may be orthogonal to each other so as to be crosswise, and binding and integrating the 1st and the 2nd sheets 2 and 4 through a light transmissive binding layer 6. The back projection type screen is obtained by arranging a Fresnel lens sheet 8 on the side of the 1st lenticular lens sheet 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-254064

(43)公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 21/62

G 0 3 B 21/62

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-52829

(22)出願日

平成9年(1997) 3月7日

(71)出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都港区港南一丁目6番41号

(72)発明者 柴 英樹

東京都中央区京橋二丁目3番19号 三菱レイヨン株式会社内

(72)発明者 森下 富仁

埼玉県熊谷市御後威ヶ原代の上138-6

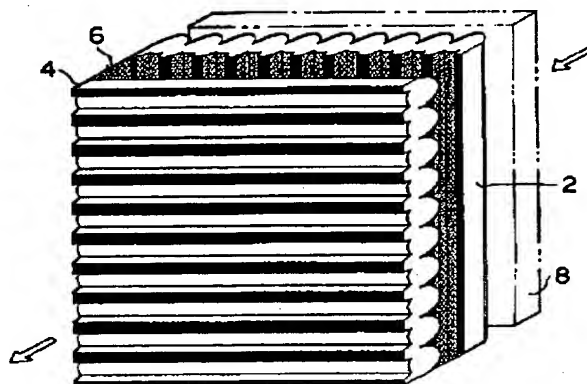
(74)代理人 弁理士 山下 穰平

(54)【発明の名称】 複合レンチキュラーレンズシート及びこれを用いた背面投写型スクリーン

(57)【要約】

【課題】 高解像度でコントラストが良好な表示画面を得ることができると共に、十分な強度もち、対環境耐久性も良好な複合レンチキュラーレンズシートを提供する。

【解決手段】 隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第1のレンチキュラーレンズシート2と隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第2のレンチキュラーレンズシート4とを互いにシート面方向が平行で且つそれらのレンズ単位が互いに直交し縦横となる様に配列し、第1のレンチキュラーレンズシート2と第2のレンチキュラーレンズシート4とを透光性接合層6により接合一体化して、複合レンチキュラーレンズシートを得る。第1のレンチキュラーレンズシート2の側にフレネルレンズシート8を配置して、背面投写型スクリーンとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第1のレンチキュラーレンズシートと、隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第2のレンチキュラーレンズシートとを、互いにシート面方向が平行で且つそれらのレンズ単位の方向が互いに直交する様に配列し、前記第1のレンチキュラーレンズシートと第2のレンチキュラーレンズシートとの間に透光性接合層を介在させ、該透光性接合層により前記第1のレンチキュラーレンズシートと第2のレンチキュラーレンズシートとを接合一体化してなることを特徴とする複合レンチキュラーレンズシート。

【請求項2】 前記第1のレンチキュラーレンズシートは前記透光性接合層との界面に前記ブラックストライプを有し、前記第2のレンチキュラーレンズシートは前記透光性接合層との界面と反対側の面に前記ブラックストライプを有することを特徴とする、請求項1に記載の複合レンチキュラーレンズシート。

【請求項3】 前記第1のレンチキュラーレンズシート及び第2のレンチキュラーレンズシートは、いずれもレンズ単位の配列ピッチが0.05mm以上で1.0mm以下であることを特徴とする、請求項1～2のいずれかに記載の複合レンチキュラーレンズシート。

【請求項4】 前記透光性接合層の屈折率は1.0を越え1.7未満であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の複合レンチキュラーレンズシート。

【請求項5】 前記第2のレンチキュラーレンズシートに光拡散剤が混入されていることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の複合レンチキュラーレンズシート。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の複合レンチキュラーレンズシートからなる背面投写型スクリーン。

【請求項7】 前記第1のレンチキュラーレンズシートの側にフレネルレンズシートを配置してなることを特徴とする、請求項6に記載の背面投写型スクリーン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レンチキュラーレンズシート及び背面投写型スクリーンの技術に属するものであり、更に詳しくは、背面投写型テレビジョン等の表示装置の画像表示画面として用いられ、多重像等の原因となるフレアー光を低減でき、高コントラスト及び高解像度の達成が可能な背面投写型スクリーン及びそれに使用される複合レンチキュラーレンズシートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、クリアビジョン、ハイビジョン、データディスプレイ等のマルチメディア化が進む中で、

背面投写型スクリーンにおいても、高解像度、高コントラスト、二重像などの原因となるフレアー光の低減が要求されるようになってきている。

【0003】従来、背面投写型スクリーンとしては、図6に示されている様に、レンチキュラーレンズシート12とフレネルレンズシート14とを組み合わせたものが使用されている。フレネルレンズシート14は光源側（光入射側）に配置され、レンチキュラーレンズシート12は観察側（光出射側）に配置されている。レンチキュラーレンズシート12の観察側の表面には、隣接せるレンズ単位どうしの境界部に外光吸収部としての上下方向（縦方向）ブラックストライプ13が形成されている。高解像度化の要求に対処するために、レンチキュラーレンズシート12のレンズ単位の配列ピッチを小さくしたいいわゆるファインピッチのものを採用していた。また、高コントラスト化の要求に対処するために、レンズ単位の配列ピッチに対するブラックストライプ幅の比率をできるだけ大きくしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、レンズ単位の配列ピッチに対するブラックストライプ幅の比率も、製造上はば限りに達しており、これを更に大きくすることによる一層の高コントラスト化は困難である。

【0005】また、背面投写型スクリーンの性能向上の上記要求に対処する方法の1つとして、以上の様なブラックストライプを持つレンチキュラーレンズシートをもう1枚追加し、それら2枚のレンチキュラーレンズシートをレンズ単位の方向が互いに直交する様に（縦横に）単に重ねて配列した背面投写型スクリーンが従来使用されている。しかし、スクリーンを構成する部材の枚数が多くなることにより透過光エネルギーにロスが発生したり、高解像度化対応によるファインピッチ化に伴ってレンチキュラーレンズシートの厚さが薄くなることにより強度面で問題（表示装置への取り付け時の破損の問題）が生じたり、レンチキュラーレンズシートどうしの密着不良（空間的及び時間的に間隔が変化すること）により解像度が低下したり、対環境耐久性の面で十分な信頼性が得られない場合がある、といった問題があった。

【0006】そこで、本発明は、以上の様な状況に鑑み、上記従来技術の問題点を解決すべく鋭意検討した結果、なされたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、以上の如き目的を達成するものとして、隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第1のレンチキュラーレンズシートと、隣接せるレンズ単位どうしの境界部にブラックストライプを有する第2のレンチキュラーレンズシートとを、互いにシート面方向が平行で且つそれらのレンズ単位の方向が互いに直交する様に配列し、前記第1のレンチキュラーレンズシートと第2の

レンチキュラーレンズシートとの間に透光性接合層を介在させ、該透光性接合層により前記第1のレンチキュラーレンズシートと第2のレンチキュラーレンズシートとを接合一体化してなることを特徴とする複合レンチキュラーレンズシート、が提供される。

【0008】本発明の一態様においては、前記第1のレンチキュラーレンズシートは前記透光性接合層との界面に前記ブラックストライプを有し、前記第2のレンチキュラーレンズシートは前記透光性接合層との界面と反対側の面に前記ブラックストライプを有する。

【0009】本発明の一態様においては、前記第1のレンチキュラーレンズシート及び第2のレンチキュラーレンズシートは、いずれもレンズ単位の配列ピッチが0.05mm以上で1.0mm以下である。

【0010】本発明の一態様においては、前記透光性接合層の屈折率は1.0を越え1.7未満である。

【0011】本発明の一態様においては、前記第2のレンチキュラーレンズシートに光拡散剤が混入されている。

【0012】また、本発明によれば、以上の如き目的を達成するものとして、以上の様な複合レンチキュラーレンズシートからなる背面投写型スクリーン、が提供される。この背面投写型スクリーンでは、前記第1のレンチキュラーレンズシートの側にフレネルレンズシートを配置することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【0014】図1は、本発明による複合レンチキュラーレンズシートの第1の実施形態を示す斜視図であり、図2はその部分断面図である。尚、図1は、複合レンチキュラーレンズシートをフレネルレンズシートと組み合わせた本発明の背面投写型スクリーンの一実施形態の構成をも示している。

【0015】これらの図において、2は第1のレンチキュラーレンズシートであり、4は第2のレンチキュラーレンズシートであり、6は透光性接合層である。また、8はフレネルレンズシートである。矢印は、複合レンチキュラーレンズシートまたは背面投写型スクリーンを使用する際の、これらに対する光の入出射方向を示すものである。

【0016】図2に示されている様に、第1のレンチキュラーレンズシート2は、光入射側及び光出射側にそれぞれ対をなす光入射側レンズ面2a及び光出射側レンズ面2bを有しており、これら1対のレンズ面により規定される1つのレンズ単位は図1に示される様に縦方向に延びている。そして、この様なレンズ単位が多数配列されており、光出射側には隣接レンズ単位どうしの境界部にブラックストライプ2cが形成されている。

【0017】第2のレンチキュラーレンズシート4は、

基本的には第1のレンチキュラーレンズシート2と同様の構成を持つものであり、図2に示されている様に、光入射側及び光出射側にそれぞれ対をなす光入射側レンズ面4a及び光出射側レンズ面4bを有している。但し、1対のレンズ面により規定される1つのレンズ単位は図1に示される様に横方向に延びている。そして、この様なレンズ単位が多数配列されており、光出射側には隣接レンズ単位どうしの境界部にブラックストライプ4cが形成されている。

10 【0018】レンチキュラーレンズシート2、4のレンズ単位の配列ピッチは、高解像度の観点からは、0.05mm以上で1.0mm以下であるのが好ましい。特に、ハイビジョンテレビなどの高解像度で高精細な画像に対応するには、レンズ単位の配列ピッチは好ましくは0.05mm以上0.5mm以下である。

【0019】レンチキュラーレンズシート2、4は、例えばアクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂その他の樹脂を用いて、押し出し成形法、セルキャスト法、加熱プレス法、活性エネルギー線硬化型樹脂を用いたフォトリソ法、特開平3-200948号公報等に記載されている様な溶融紡糸を利用する作成法により得ることができる。

【0020】透光性接合層6としては、接着剤や粘着剤を用いることができる。この様な接着剤や粘着剤としては、水性型、溶剤型、無溶剤型、化学反応型、活性エネルギー線硬化型、感圧型、ホットメルト型等のような、例えば酢酸ビニル系、CR系、合成ゴム系、天然ゴム系、酢酸ビニルエマルジョン系、酢酸ビニル共重合体系、EVA系、アクリル系、イソシアネート系、ラテックス系、エポキシ系、シアノ系、ポリウレタン系、シリコーン系等のものを用いることができる。また、シランカップリング剤等のプライマーを基材（レンチキュラーレンズシート2、4）と接着剤や粘着剤との間に介在させてもよい。

【0021】透光性接合層6の形成方法としては、ハンドローラー、バーコーター、ロールコーター、フローコーター、スプレー等により塗布することが挙げられ、接着剤や粘着剤の特性（粘度、組成等）や塗布面積等を考慮して、適切な方法を選ぶことができる。

40 【0022】透光性接合層6の屈折率は、特に限定されないが、例えば1.0を越え1.7未満の範囲内とすることができる。この透光性接合層6の屈折率は、レンチキュラーレンズシート2、4の屈折率（例えば1.45～1.60）よりも低く、空気屈折率（1.0）に近いものを用いるのが好ましい。もし、透光性接合層6としてレンチキュラーレンズシート2、4の屈折率より高い屈折率のものを用いる場合には、レンチキュラーレンズシート2、4の透光性接合層6側のレンズ面2b、4aの形状を凹状とすればよい。

50 【0023】本実施形態では、図示されている様に、光

源側に縦方向レンチキュラーレンズシート（ブラックストライプが縦方向に延びているもの）2を配置し、観察側に横方向レンチキュラーレンズシート（ブラックストライプが横方向に延びているもの）4を配置しているもので、垂直方向（縦方向）に比べて水平方向（横方向）には比較的大きな視野角が得られ、使用目的からみて好ましい（画像表示においては、水平方向には広い視野角が要求され、垂直方向には水平方向より狭い視野角しか要求されないことが多い）。即ち、視野角の大きさには、光入射側のレンズ面の形状と曲率とが大きく関与し、現状では空気に近い屈折率の接着剤や粘着剤を工業的に利用することは困難であるため、水平方向に広視野角範囲を得べく、光入射側レンズ面2aが空気（屈折率1.0）と接する光入射側の第1のレンチキュラーレンズシート2のレンズ単位を縦方向となす。これにより、図3に示されている様に、水平方向の視野角範囲を広くすることができる。一方、垂直方向の視野角は水平方向よりかなり狭くてもよく、 $\alpha V$ 値（ピーク輝度を得られる方向とその半分の輝度を得られる方向とのなす角度）が5〜20度程度であれば良く、このため、光入射側レンズ面4aが透光性接合層（屈折率は1.0を越え現実的には1.0に近くはない）と接する光出射側の第2のレンチキュラーレンズシート4のレンズ単位を方向\*

$$Y = CX^2 / \{1 + \sqrt{1 - KCX^2}\} \dots\dots (1)$$

で示される。ここで、Cは原点における曲率を示し、Kはパラメータで、2次曲線は、 $K=1$ のときには円、 $K>0$ のときには楕円（円を含む）、 $K=0$ のときには放物線、 $K<0$ のときには双曲線となる。

【0027】物点が無限遠にある場合（即ち平行光が入射する場合）には、入射した光が1点に集束する（球面収差=0）ためには、2次曲線を楕円とした場合には、その離心率をeとすると、

$$e = n_1 / n_2 \dots\dots (2)$$

の条件が必要である。ここで、 $n_1$ は透光性接合層6の屈折率であり、 $n_2$ はレンチキュラーレンズシート4の屈折率である。

【0028】例えば、レンチキュラーレンズシート4の材質としてポリカーボネート（屈折率1.59）を用い、透光性接合層6の材質として屈折率1.4の接着剤を使用した場合には、

$$K = b^2 / a^2$$

$$e = \sqrt{(a^2 - b^2) / a^2}$$

となる。ここで、aは楕円の長軸長さであり、bは楕円の短軸長さである。

【0029】従って、(2)式から

$$\sqrt{(a^2 - b^2) / a^2} = n_1 / n_2$$

$$1 - b^2 / a^2 = (n_1 / n_2)^2$$

$$1 - K = (n_1 / n_2)^2$$

$$K = 1 - (n_1 / n_2)^2$$

$$= 1 - 1.4^2 / 1.59^2$$

＊を横方向となす。これにより、図4に示されている様に、垂直方向の視野角範囲は、水平方向に比べてかなり狭くなる。

【0024】横方向のレンチキュラーレンズシート4は、光入射側レンズ面4aが透光性接合層6に接するため、透光性接合層6の屈折率に応じて光入射側レンズ面4aの曲率や光入射側レンズ面4aと光出射側レンズ面4bとの間の距離（レンチキュラーレンズシート4の厚さに対応）を調整し、ブラックストライプ4cでの吸収により画像光の光量ロスを生ずることのない様にする。即ち、屈折率1.0を越える透光性接合層6からレンチキュラーレンズシート4に入射する場合の光入射側レンズ面4aでの光の屈折角度は空気層から入射する場合より小さくなるため、図4に示されている様に、できるだけ入射側レンズ面4aの曲率を大きくし且つブラックストライプ4cに光が入射しない様に入射側レンズ面4aと出射側レンズ面4bとの間のレンズ面間距離を適正に設定する。そして、垂直視野角が5〜20度程度となる様に光出射側レンズ面4bの形状及び曲率を設定する。

【0025】この様なレンチキュラーレンズシート4のレンズ面の曲率の設定方法につき以下説明する。

【0026】X-Y座標の原点を通る2次曲線は、

$$= 0.2247$$

が導かれる。

【0030】(1)式にて $K = -0.2247$ を用いれば、球面収差=0になる。このK値を用いて、 $\alpha V$ 値が5〜20度になる様なC値を使用すればよく、このC値の範囲は

$$0.454 \leq C \leq 1.53$$

となる。

【0031】以上の様な複合レンチキュラーレンズシートには、光拡散剤を混入することができる。この光拡散剤は、観察側のレンチキュラーレンズシート4に全部または大半を混入させることが、解像度の劣化防止の観点からは好ましい。

【0032】本実施形態の複合レンチキュラーレンズシートは、背面投写型スクリーンとして利用することができる。その際、図1に示されている様に、第1のレンチキュラーレンズシート2の側（光入射側）にフレネルレンズシート8を配置することができる。このフレネルレンズシート8は、上記図6に示される様な従来公知のものを用いることができる。

【0033】以上の様にして、2つのレンチキュラーレンズシート2、4を透光性接合層6により接合一体化することで、表示装置の画面に取りつけた時にも2つのレンチキュラーレンズシート2、4間の間隔は全面にわたって適正に維持され、解像度の劣化が防止される。更

に、各レンチキュラーレンズシート2、4と透光性接合

層6との界面での反射が低減され、透過光のエネルギーロスが少なく、コントラスト低下も少ない。加えて、2つのレンチキュラーレンズシート2、4の間には外気が侵入できないので、対環境耐久性も向上する。

【0034】また、従来、主としてフレネルレンズシートの厚みが寄与している多重像（フレアー光に基づく）の発生を抑制するため、薄いフレネルレンズシートを用いたり、フレネルレンズシートに光拡散剤を混入する等していたが、厚さを薄くすることには強度上の限界があり、さらに、フレネルレンズシートに光拡散剤を混入すると映像光がばけ、解像度が劣化するという問題があった。しかし、以上の様な本発明の複合レンチキュラーレンズシートによれば、画面の左右及び上下に多重像が現れた場合でもブラックストライプ2c、4cにより吸収することができるため、多重像を観察側から見えにくくすることができ且つフレネルレンズシートに光拡散剤を混入する必要がないという利点がある。

【0035】図5は、本発明による複合レンチキュラーレンズシートの第2の実施形態を示す斜視図である。本図において、上記図1～4における同様の機能を有する部材には同一の符号が付されている。

【0036】本実施形態では、第1のレンチキュラーレンズシート2及び第2のレンチキュラーレンズシート4として、特に上記溶融紡糸を利用する作成法により得られたものであって、上記第1の実施形態のものと断面形状の異なるものが用いられている。ここでは、レンチキュラーレンズシート2、4の各レンズ単位がほぼ断面円形状の透光性円柱ロッドにより構成されており、ブラックストライプはほぼ断面円形状の遮光性円柱ロッドにより構成されている。本実施形態でも、上記第1の実施形態と同様な作用効果が得られる。

【0037】なお、本発明の背面投写型スクリーンにおいては、観察側（即ち第2のレンチキュラーレンズシート4の光出射側）に、ガラス製やプラスチック製の透光性基材（アクリル板やポリカーボネート板）を配置または透明接着剤などで接着することにより、一層の強度向上を実現することができる。

【0038】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。

【0039】（実施例1）入射側レンズ面の形状が $K = -1.43$ 、 $C = 1.215$ で、出射側レンズ面の形状が $K = -0.2$ 、 $C = 1.284$ で、レンズ単位の配列ピッチ0.42mmで、厚さ0.5mmで、縦方向のブラックストライプを施したポリカーボネート製の第1のレンチキュラーレンズシートを用意し、入射側レンズ面の形状が $K = 0.225$ 、 $C = 0.875$ で、出射側レンズ面の形状が $K = 0$ 、 $C = 0$ で、レンズ単位の配列ピッチ0.42mmで、厚さ2.0mmで、横方向のブラックストライプを施したポリカーボネート製の第2のレ

ンチキュラーレンズシートを用意し、これらを図1に示される様にして屈折率1.4の2液硬化型シリコン系接着剤からなる厚さ0.3mmの透光性接合層を用いて接合一体化し、複合レンチキュラーレンズシートを得た。

【0040】この複合レンチキュラーレンズシートの第1のレンチキュラーレンズシートの光入射側に、焦点距離1000mmでピッチ0.3mm、厚さ1.5mmのフレネルレンズシートを配置し、40インチサイズの液晶タイプ（1ビーム）のプロジェクションテレビジョンに取り付けて、画像を観察した。この観察において、透光性接合層により接合せずに単に2枚のレンチキュラーレンズシートを縦横に配置して重ね合わせフレネルレンズシートと組み合わせた従来のものに比べて、コントラストは2割向上しており、多重像発生が極力低減された良好な画像が得られ、解像度も十分良好であった。

【0041】更に、60℃で100時間の耐熱試験を行ったところ、耐熱試験終了後も、透光性接合層により接合一体化された縦横のレンチキュラーレンズシートが剥離したり部分的に浮いたという様なこともなく、画像観察においても、フレアー光は耐熱試験前と同様に少なく、強度も良好であった。

【0042】（比較例1）市販のピッチ0.6mmのブラックストライプ付のレンチキュラーレンズシートを、上記実施例1と同様なフレネルレンズシートと組み合わせ、同様にしてプロジェクションテレビジョンに取り付けて画像観察したところ、コントラストが十分でなく、高解像度の画像が得られず、静止画面を水平方向且つ正面に対し45度傾いた方向から観察したところ、2重像又は3重像が現れており、文字等が非常に判読しにくかった。

【0043】（比較例2）上記実施例1で使用したものと同様な、入射側レンズ面の形状が $K = -1.43$ 、 $C = 1.215$ で、出射側レンズ面の形状が $K = -0.2$ 、 $C = 1.284$ で、レンズ単位の配列ピッチ0.42mmで、厚さ0.5mmで、ブラックストライプを施したポリカーボネート製のレンチキュラーレンズシートを2枚用意し、これらを互いにレンズ単位の方が直交する様に重ね合わせ、実施例1と同様なフレネルレンズシートと組み合わせ、同様にしてプロジェクションテレビジョンに取り付けて画像観察したところ、各レンチキュラーレンズシートが薄いため、重ね合わされたレンチキュラーレンズシートどうしの間に浮きが発生し、多重像が発生してしまい、解像度の低い画面となった。

【0044】更に、60℃で100時間の耐熱試験を終了した後は、縦横のレンチキュラーレンズシートの密着性が更に低下し、画像観察では耐熱試験前よりも画像が劣化していた。

【0045】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明の複合レンチ

キュラーレンズシート及びこれを用いた背面投写型スクリーンによれば、2枚のレンチキュラーレンズシートが透光性接合層により接合一体化されているので、レンチキュラーレンズシートをファインピッチ化して高解像度を得ようとする際にも、2つのレンチキュラーレンズシートの間隔は常に適正且つ一定に維持され、コントラストが良好な表示画面を得ることができると共に、十分な強度を得ることができ、対環境耐久性も良好である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による複合レンチキュラーレンズシート10の第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明による複合レンチキュラーレンズシート10の第1の実施形態の部分断面図である。

【図3】本発明による複合レンチキュラーレンズシート10の第1の実施形態における第1のレンチキュラーレンズ\*

\*シートを通過する光を示す図である。

【図4】本発明による複合レンチキュラーレンズシート10の第1の実施形態における第2のレンチキュラーレンズシートを通過する光を示す図である。

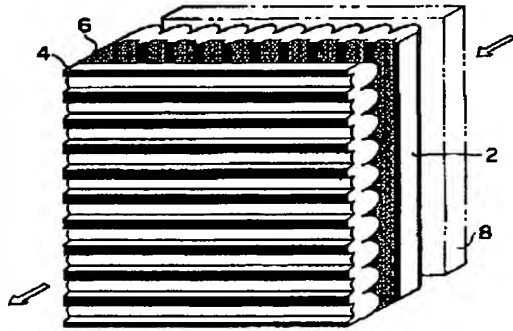
【図5】本発明による複合レンチキュラーレンズシート10の第2の実施形態を示す斜視図である。

【図6】従来の背面投写型スクリーンを示す斜視図である。

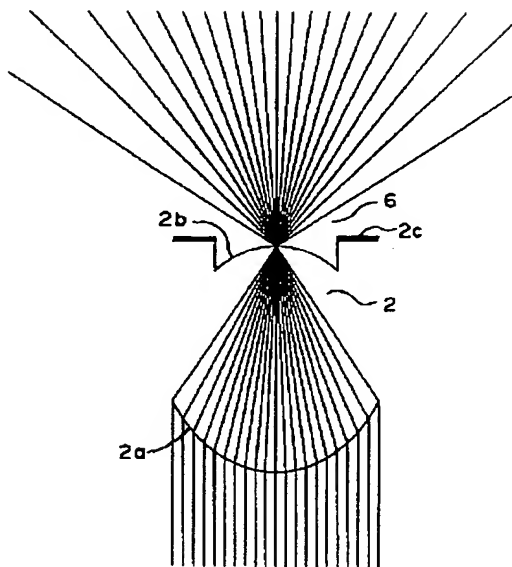
【符号の説明】

- 2, 4 レンチキュラーレンズシート
- 2a, 4a 光入射側レンズ面
- 2b, 4b 光出射側レンズ面
- 2c, 4c ブラックストライプ
- 6 透光性接合層
- 8 フレネルレンズシート

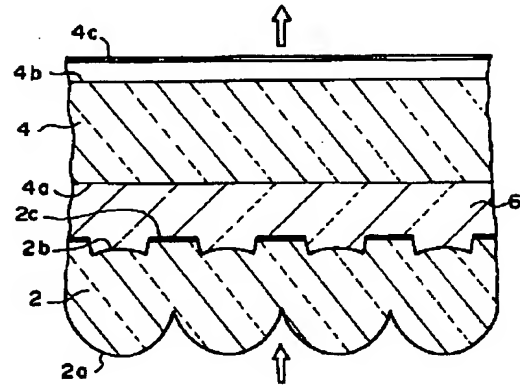
【図1】



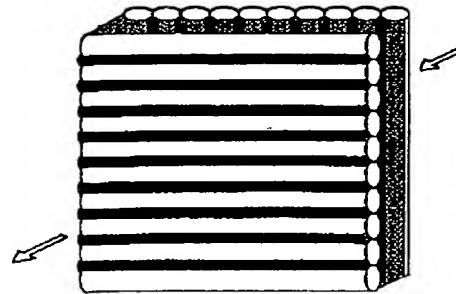
【図3】



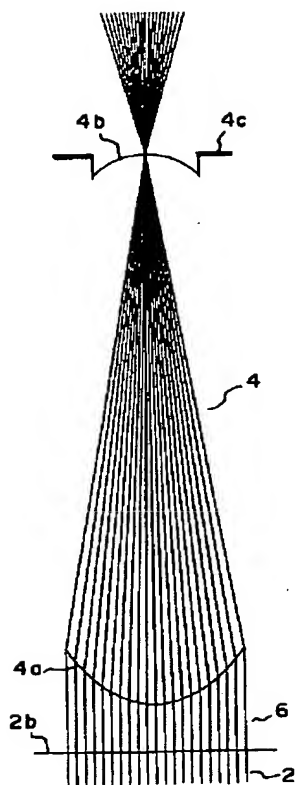
【図2】



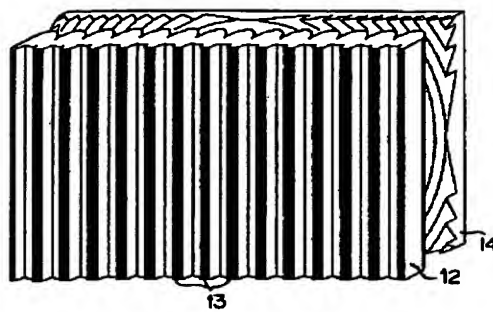
【図5】



【図4】



【図6】





This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**